

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(2)

(11)Publication number : 2000-047758

(43)Date of publication of application : 18.02.2000

(51)Int.Cl.

G06F 1/26

G06F 1/28

H02J 7/00

(21)Application number : 10-213202

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 28.07.1998

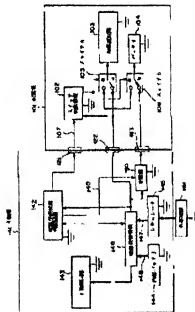
(72)Inventor : ISHIKAWA JUN

(54) SYSTEM AND METHOD FOR POWER SUPPLY

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable a user to charge and use a battery without being aware of it by automatically discriminating a connection power source and charging the internal battery according to the discrimination.

SOLUTION: When the user drives a main device 141 by using an external power source 161, a power source switching device 146 supplies electric power to a switch controller 102 of a subordinate device 101 and a switch A105 through a connection terminal 122. In this case, a power source connection state judging circuit 142 informs the switch controller of the subordinate device 101 that the main device 141 is connected to the external power source with a power source status signal 107. Then, switches A105 and B106 are both switched to terminal (b) with the signal from the switch controller 102 to charge the internal battery 104 and a subordinate device circuit 103 is supplied with electric power from the main device 141. Consequently, the user can charge the battery 104 mounted on the subordinate device 101 without paying any special attention.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-47758

(P2000-47758A)

(43) 公開日 平成12年2月18日 (2000.2.18)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
G 0 6 F	1/26	G 0 6 F 1/00	3 3 5 C 5 B 0 1 1
	1/28	H 0 2 J 7/00	H 5 G 0 0 3
H 0 2 J	7/00	G 0 6 F 1/00	3 3 3 A

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平10-213202

(22) 出願日 平成10年7月28日 (1998.7.28)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社
東京港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 石川 潤

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社

(74) 代理人 10008759

弁理士 渡辺 喜平

Fターム(参考) 5B011 DA02 DA13 DB19 DB22 EA04

GG10 JB02

5C003 AA01 BA02 CC02 DA07 DA17

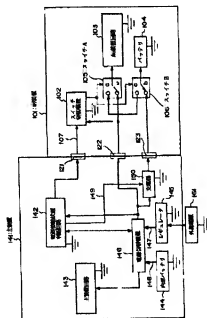
DA18 FA04

(54) 【発明の名称】 電力供給システムおよび電力供給方法

(57) 【要約】

【課題】 ノートパソコンなどの主装置に、内部バッテリー搭載可能なハードディスク装置などの副装置を接続して使用する際に、使用者が副装置の内部バッテリーの充電と使用を意識するのは煩わしい。

【解決手段】 主装置が駆動されている電源を判別し、主装置が外部電源により駆動されているときにはこの外部電源によりこの副装置を駆動し、かつ、副装置の内部バッテリーを充電し、この主装置がこの主装置の内部バッテリーにより駆動されているときには副装置の内部バッテリーによりこの副装置を駆動する。このため、使用者が意識せずに副装置の内部バッテリーの充電とその使用をすることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 互いに接続してデータなどを送受信可能であるとともに、それぞれの外部からの給電を受けて内部バッテリーへの充電を行いつつ、外部からの給電の有無に応じて内部バッテリーを利用しつつ必要電力を出力する給電ユニットを備える主装置と副装置との電力供給システムであって、

上記主装置側では、

上記給電ユニットにて外部から必要電力の給電を受けているか否かを判断する判断ユニットと、

上記給電ユニットから副装置へ電力を供給する出力ユニットとを具備し、

上記副装置側では、

上記判断ユニットの判断結果を入力し、上記主装置の給電ユニットにて外部から必要電力の給電を受けている場合に、この副装置の給電ユニットは上記出力ユニットから電力の供給を受けてこの副装置の必要電力を出力するとともにこの副装置の内部バッテリーの充電を行うようにする充電制御ユニットを具備することを特徴とする電力供給制御システム。

【請求項 2】 上記請求項 1 に記載の電力供給システムにおいて、

上記副装置の充電制御ユニットは、

上記判断ユニットの判断結果に基づいて、上記主装置の給電ユニットが外部から必要電力の給電を受けている場合に、この副装置の給電ユニットが上記出力ユニットから電力の供給を受けてこの副装置の必要電力を出力するとともに、この副装置の内部バッテリーの充電を行うことと、

上記主装置の給電ユニットが内部バッテリーから必要電力の供給を受けている場合に、この副装置の給電ユニットが上記出力ユニットから電力の供給を受けずにこの副装置の内部バッテリーからこの副装置の必要電力を出力することを切り替えるスイッチ制御手段を具備することを特徴とする電力供給システム。

【請求項 3】 上記請求項 2 に記載の電力供給システムにおいて、

上記スイッチ制御手段は、上記主装置の電源が瞬断されたときには上記副装置の内部バッテリーがこの副装置に電力を供給するように切り替えることを特徴とする電力供給システム。

【請求項 4】 上記請求項 3 に記載の電力供給システムにおいて、

上記判断ユニットは、

上記主装置が外部から必要電力の給電を受けているか否かを第 1 の基準電圧と第 2 の基準電圧とからなる電圧信号で表し、上記スイッチ制御手段は、この電圧信号が予告なしにこの基準電圧の小さい方の電圧値より下回った場合に上記主装置の電源が瞬断されたと判断することを特徴とする電力供給システム。

【請求項 5】 上記請求項 1 に記載の電力供給システム

において、

上記副装置は、

この副装置の内部バッテリーの電力量の残量を検出し上記主装置の内部バッテリーの電力量の残量を検出する電力残量検出ユニットを具備し、

上記充電制御ユニットは、

上記主装置の給電ユニットにて内部バッテリーから必要電力の給電を受けているときに、この電力残量検出ユニットによりこの主装置の内部バッテリーの残量に余裕があり、かつ、この副装置の内部バッテリーの残量が残

少ないと検出されたときは、上記出力ユニットから電力の供給を受けてこの副装置の必要電力を出力するとともにこの副装置の内部バッテリーの充電を行わないようにすることを特徴とする電力供給システム。

【請求項 6】 互いに接続してデータなどを送受信可能であるとともに、電力を外部に供給可能な主装置とこの主装置からの給電を受けることが可能な副装置とにおいて、

それぞれの外部から給電を受けて内部バッテリーへの充電を行いつつ、外部からの給電の有無に応じて内部バッテリーを利用しつつ必要電力をこの主装置と副装置とに出力する電力供給方法であって、

上記主装置側では、

外部から必要電力の供給を受けているか否かを判断する判断工程を具備し、

上記副装置側では、

上記判断工程により上記主装置が外部から必要電力の給電を受けていると判断されたときに、上記主装置から電力の供給を受けてこの副装置の必要電力を出力するとともに、この副装置の内部バッテリーの充電を行うようにする充電制御工程を具備することを特徴とする電力供給方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、電力供給システムおよび電力供給方法に関し、特に、内部バッテリーもしくは外部電源により駆動可能な電子機器に電力を供給する電力供給システムおよび電力供給方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、外部電源もしくは内部バッテリーを駆動電源として使用可能なノートパソコン等の携帯型コンピュータ装置が普及してきている。この携帯型コンピュータ装置を持ち運び、外部電源のない場所で使用するときは内部バッテリーを駆動電源として使用する。しかし、一回の充電で使用可能なバッテリーの総電力量はある有限な量であるので、この携帯型コンピュータ装置の消費電力が大きくなり使用可能時間が短くなり大変不便である。また、通常コンピュータ装置を使用する場合には、外付けもしくは内蔵ハードディスク装置等の副装置をコンピュータ装置に接続して使用するため、このような副装置が増えるほど必要な消費電力が増えてしまう。

【0003】そこで、この携帯型コンピュータ装置の使用時間をのばすために様々な技術が開発されている。たとえば、特開平第8-314587号公報に開示されている省電力電源回路は、コンピュータ装置のCPUにおいてその機能がすべて動作する状態や、割り込み処理以外は停止している状態などのいくつかの状態を設定しておいて、さらに副装置の稼働状態を検出し、この稼働状態を実現するのに十分なCPUの状態になるようにし、また、CPUの状態に適した稼働状態になるように副装置をコントロールする。

【0004】すなわち、常にCPUおよび副装置の全機能を使用可能に駆動するわけではなく、使用時に必要十分な機能を使用可能となるように駆動するようにして総消費電力を低減している。

【0005】しかし、この技術においても接続する副装置が増えることやよりコンピュータ装置の内部バッテリーが負担する消費電力量は増える。また、CPUおよび接続された副装置の機能をすべて動作させる状態で長い間使われ続けると接続された副装置が多くの電力を消費して、結局電力消費を低減する状態にならないままバッテリーに蓄電された電力を使い切ること起こりうる。そして、このようなときは、コンピュータ装置の使用可能な時間が短くなってしまう。

【0006】そこで、副装置にも内部バッテリーを搭載し、この副装置の消費する電力は個々の副装置に搭載したバッテリーでまかなうようにする技術も開発されている。このような技術により、上記コンピュータ装置の内部バッテリーは自己の消費する電力をまかなうだけで済み、この技術を利用しない場合と比べて相対的にこのコンピュータ装置の使用時間が延びる。また、上記コンピュータ装置等の電源が何らかの理由で遮断されたとしても、副装置は自己に内部バッテリーを所有しているのでこの副装置の動作を保護する効果もある。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 上述した従来の電力供給システムおよび電力供給方法において、次のような課題がある。バッテリーはその使用の前提として充電が必要であり、多くの副装置を使用する場合、使用者がこの副装置のバッテリーの使用や充電を意識して制御するのは煩わしい。ましてや、このコンピュータ装置を使用していないときに、予め、個々にこのバッテリーを充電しようとするときと多くの時間がかることともに、非常に煩わしい。つまり、上記コンピュータ装置等の使用時に、このバッテリーの使用と充電とを使用者に意識させずにどう制御するか等の課題があり、この課題に対する研究は十分に行われていない。

【0008】ホスト的な役割をする主装置に副装置を接続して、この接続する副装置に搭載したバッテリーを充電する技術としては、たとえば、特開平第8-86121号公報に開示されているカメラ一体型VTRの電源供

給装置がある。この電源供給装置は、外部より電力を取得するとともにバッテリーとカメラ一体型VTRとを装着可能であり、さらにこのカメラ一体型VTRから映像信号や音声信号等を取得して外部に出力可能となっている。そして、このカメラ一体型VTRは、この電源供給装置を介して電力の供給を受けて駆動し、このカメラ一体型VTRの内部バッテリーを充電することが可能となっている。また、この電源供給装置には前記バッテリーとは別のバッテリーを取り付けることが可能となっており、一度に二つのバッテリーを充電可能となっている。

【0009】ここで、上記技術においては、上記カメラ一体型VTRにバッテリーを搭載したまま上記電源供給装置を介して充電可能で、さらにもう一つのバッテリーを同時に充電可能であるものの、この電源供給装置は外部電源に接続して使うことが必須である。したがって、内部バッテリーを駆動電源として使用可能なノートパソコン等の携帯型コンピュータ装置に、内部バッテリーを搭載した副装置を接続して使用する場合に適用しても、外部電源があるときに携帯型コンピュータ装置を介して副装置の内部バッテリーを充電する充電器として作用するのみである。このため、副装置の内部バッテリーをどのように使用および制御するかは依然として課題である。

【0010】本発明は、上記課題にかんがみでなされたもので、使用者が意識せずに、バッテリーの充電とその使用をすることが可能な電力供給システムおよび電力供給方法の提供を目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、請求項1にかかる発明は、互いに接続してデータなどを送受信可能であるとともに、それぞれの外部からの給電を受けて内部バッテリーへの充電を行う一つ、外部からの給電の有無に応じて内部バッテリーを利用しつつ必要電力を出力する給電ユニットを備える主装置と副装置との電力供給システムであって、上記主装置側では、上記給電ユニットにて外部から必要電力の給電を受けているか否かを判断する判断ユニットと、上記給電ユニットから副装置へ電力を供給する出力ユニットとを具備し、上記副装置側では、上記判断ユニットの判断結果を入力し、上記主装置の給電ユニットにて外部から必要電力の給電を受けている場合に、この副装置の給電ユニットは上記出力ユニットから電力の供給を受けてこの副装置の必要電力を出力するとともに、この副装置の内部バッテリーの充電を行うようにする充電制御ユニットを具備する構成としてある。

【0012】 上記のように構成した請求項1にかかる発明において、上記主装置側の判断ユニットが、上記給電ユニットが外部から必要電力の給電を受けているか否かを判断すると、上記副装置の充電制御ユニットは、この判断結果に基づき、上記主装置の給電ユニットが外部から必要電力の給電を受けている場合は、この副装置の給

5

電ユニットが上記出力ユニットから電力の供給を受けてこの副装置の必要電力を出力するとともにこの副装置の内部バッテリーの充電を行う。すなわち、副装置は、主装置を介して外部電源から電力の供給を受けて自己の電力を供給するとともに、自己の内部バッテリーを充電する。従って、主装置を外部電源により駆動して使用すると、使用者が充電に関してなら意識していなくても副装置が内部バッテリーの充電を行う。

【0013】ここで、上記判断ユニットは、外部から上記主装置に必要な電力を給電しているか否か判断できればよく、たとえば、上記給電ユニットにおいて外部電源からの電力供給状態であれば外部電源使用を示す信号を送出し、内部バッテリーからの電力供給状態であれば内部バッテリー使用を示す信号を送出するようにすればよい。また、上記給電ユニットは、主装置と副装置とにおいて、これらの装置の外かもしくはこれらの装置に取り付けるバッテリーからこの主装置と副装置が駆動する定格電圧と定格電流を供給し、必要に応じてこれらのバッテリーを充電できればよく、上記出力ユニットはケーブル等を用いて電力を送電できればよい。たとえば、この主装置の外からの電力は、家庭用交流電源の出力を交換してこの定格を得てもよいし、業務用交流電源の出力を交換して用いてもよく、様々な外部電源を使用できる。

【0014】そして、一般には主装置の定格と副装置の定格が同一であるので、この副装置の外からの電力としては、この主装置の給電ユニットが上記のように主装置の定格に交換して上記出力ユニットが出力した電力をこの副装置の給電ユニットが使用することにより定格を得ることができるが、上記主装置に外部から入力される電力を上記出力ユニットにて直接出力して、この出力電力をこの副装置の給電ユニットにてこの副装置の定格に交換するようにしてもよい。

【0015】さらに、上記内部バッテリーも、上記定格になるようにその出力電力を変換可能であり、充電可能であればよいので、一般にはニッカドバッテリーなどの2次電池を用いるが、上記定格が得られる2次電池であればどんなバッテリーでもよい。

【0016】また、上記充電制御ユニットは上記主装置の給電ユニットが外部から必要電力の給電を受けているか否かに応じて副装置のバッテリーの充電を制御すればよい。従って、その制御の具体例として、請求項2にかかる発明は、上記請求項1に記載の電力供給システムにおいて、上記副装置の充電制御ユニットは、上記判断ユニットの判断結果に基づいて、上記主装置の給電ユニットが外部から必要電力の給電を受けている場合に、この副装置の給電ユニットが上記出力ユニットから電力の供給を受けてこの副装置の必要電力を出力するとともに、この副装置の内部バッテリーの充電を行うことと、上記主装置の給電ユニットが内部バッテリーから必要電力の

6

供給を受けている場合にこの副装置の給電ユニットが上記出力ユニットから電力の供給を受けずに、この副装置の内部バッテリーからこの副装置の必要電力を出力することを切り替えるスイッチ制御手段を具備する構成としてある。

【0017】上記のように構成した請求項2にかかる発明においては、上記判断ユニットが上記主装置の給電ユニットにて外部から必要電力の給電を受けているか否かを判断すると、その判断は上記スイッチ制御手段に反映し、このスイッチ制御手段により上記充電制御ユニットの処理は、上記主装置の給電ユニットに対する必要電力の給電が外部からなされる場合と内部バッテリーからなされる場合とで切り替えられる。

【0018】すなわち、上記主装置に対して外部から給電があるときには、上記副装置も主装置を介してこの外部からの給電を受けて自己の駆動と自己の内部バッテリーの充電を行い、外部からの給電がないときは、上記副装置は自己の内部バッテリーからの電力の供給により自己を駆動する。ここで、上記スイッチ制御手段は上記判断ユニットが判断した場合に応じた制御を行うようにすればよく、たとえば、トランジスタのスイッチング動作を利用するなどすればよい。

【0019】ところで、主装置が外部電源を使用しているときに急に電源コードを外してしまった場合や急な停電が起きた場合には、この外部電源が瞬断される。このとき、ハードディスク装置などにおいてはこの電源の瞬断により記憶したデータが損傷してしまうことが起こり得る。このように、急に電源を落とすことが好ましくない装置は多々あるが、本発明においては主装置が外部電源により駆動しているときは副装置の駆動電源は主装置の駆動電源に依存しており、主装置の電源が瞬断されたときに副装置の電源も瞬断してしまうのは好ましくない。

【0020】そこで、このような電源の瞬断が起こった場合にこの副装置の保護が可能な例として、請求項3にかかる発明は、上記請求項2に記載の電力供給システムにおいて、上記スイッチ制御手段は、上記主装置の電源が瞬断されたときには上記副装置の内部バッテリーがこの副装置に電力を供給するように切り替える構成としてある。

【0021】上記のように構成した請求項3にかかる発明においては、上記主装置の電源が瞬断されても上記副装置の内部バッテリーによって副装置は駆動され続ける。すなわち、急に電源を落とすことが好ましくない装置の電源が急激に切れることを防ぐ。

【0022】ここで、上記電源瞬断時の副装置保護の構成の一例として、請求項4にかかる発明は、上記請求項3に記載の電力供給システムにおいて、上記判断ユニットは、上記主装置が外部から必要電力の給電を受けているか否かを第1の基準電圧と第2の基準電圧とか

らなる電圧信号で表し、上記スイッチ制御手段は、この電圧信号が予告なしにこの基準電圧の小さい方の電圧値より下回った場合に上記主装置の電源が瞬断されたと判断する構成としてある。

【0023】上記のように構成した請求項4にかかる発明において、上記判断ユニットが上記主装置の給電ユニットに対しての必要電力が外部から給電されている場合か内部バッテリーから給電されている場合かを判断すると、それぞれを所定の電圧値に対応させ、この電圧値を信号として副装置に送出する。上記スイッチ制御手段は、この電圧値に応じてスイッチング動作を行い、さらに、この上記主装置の電源の瞬断が生じると電圧信号が予告なしにこの基準電圧の小さい方の電圧値より下回るの

で、かかる場合に上記主装置の電源が瞬断されたと判断する。すなわち、上記スイッチ制御手段にて上記主装置に対する電源の場合分けと電源瞬断時の処理とに対応する。

【0024】さらに、主装置が内部バッテリーにて駆動しているときに、副装置の内部バッテリーが切れた場合になるべく使用者に内部バッテリーの充電を意欲させなくすることが可能な構成の一例として、請求項5にかかる発明は、上記請求項1に記載の電力供給システムにおいて、上記副装置は、この副装置の内部バッテリーの電力量の残量を検出し上記主装置の内部バッテリーの電力量の残量を検出する電力残量検出ユニットを具備し、上記充電制御ユニットは、上記主装置の給電ユニットにて内部バッテリーから必要電力の給電を受けているときに、この電力残量検出ユニットによりこの主装置の内部バッテリーの残量に余裕があり、かつ、この副装置の内部バッテリーの残量が残り少ないと検出されたときは、上記出力ユニットから電力の供給を受けてこの副装置の必要電力を出力するとともにこの副装置の内部バッテリーの充電は行わないようにする構成としてある。

【0025】上記のように構成した請求項5にかかる発明においては、上記主装置の給電ユニットが上記主装置の内部バッテリーから必要電力の給電を受けているときに、上記副装置の電力残量検出ユニットがこの副装置の内部バッテリーの電力量の残量を検出し上記主装置の内部バッテリーの電力量の残量を検出すると、上記充電制御ユニットは、主装置の内部バッテリーの残量に余裕があり、かつ、この副装置の内部バッテリーの残量が残り少ないと検出されたときに、上記出力ユニットから電力の供給を受けてこの副装置の必要電力を出力するとともにこの副装置の内部バッテリーの充電は行わないようにする。

【0026】すなわち、上記副装置は、この副装置の内部バッテリーの電力量が少ないときに、上記主装置の内部バッテリーの電力量に余裕があればこの主装置の内部バッテリーから電力の給電を受けるので、副装置の内部バッテリーの電力のみが切れても副装置は駆動す

る。従って、上記主装置の内部バッテリーの電力量に余裕があれば、使用者がバッテリーの充電を意欲することなく、上記主装置と副装置が駆動し続ける。

【0027】上述したように主装置の電源状態を判別してその状態に応じて、副装置の内部バッテリーの充電やこの副装置に対する電力の供給を制御する手法は、実体の装置に限定される必要はなくその方法としても機能することは容易に理解できる。

【0028】そこで、請求項6にかかる発明は、互いに接続してデータなどを送受信可能であるとともに、電力を外部に供給可能な主装置とこの主装置からの給電を受けることが可能な副装置とにおいて、それぞれの外部から給電を受けて内部バッテリーへの充電を行うつづつ、外部からの給電の有無に応じて内部バッテリーを利用しつつ必要電力をこの主装置と副装置とに出力する電力供給方法であって、上記主装置側では、外部から必要電力の供給を受けているか否かを判断する判断工程を具備し、上記副装置側では、上記判断工程により上記主装置が外部から必要電力の給電を受けていると判断されたときに、上記主装置から電力の供給を受けてこの副装置の必要電力を出力するとともに、この副装置の内部バッテリーの充電を行うようにする充電制御工程を具備する構成としてある。すなわち、必ずしも実体のある装置に限らず、その方法としても有効であることに相違はない。

【0029】

【発明の実施の形態】 以下、図面にもとづいて本発明の実施形態を説明する。図1は、本発明の一実施形態にかかる電力供給システムをブロック図により示している。ここで、太線は電力を供給するための電源結線を示しており、細線は信号を送受信するための信号結線を示している。また、各構成要素は共通アースによって接地されている。図面において、主装置141は、他の電子機器と接続してデータのやりとりなどを行う所定の機能を有する電子機器であり、この所定の機能をさせるための主装置回路143を備えている。主装置回路143は、電源切替装置146に電源結線により接続されている。また、主装置141は、内部バッテリー144として2次電池を備えたとともにレギュレータ145を備えており、これらは上記電源切替装置146に接続されている。そして、内部バッテリー144の電力は出力148として上記電源切替装置146に出力可能となっており、レギュレータ145は外部電源161の電力をDC電源出力147に変換して出力可能となっている。

【0030】さらに、主装置141は、電源接続状態判断回路142と主装置内の副装置のための充電器150とを備えており、電源切替装置146は、主装置回路143、主装置内の副装置のための充電器150、電源接続状態判断回路142、副装置への接続端子122へと電源結線により接続されており、DC電源出力147、もしくは内部バッテリー144の出力148のいずれか

一方を選択してこの主装置回路143、充電器150、電源接続状態判断回路142、副装置への接続端子122へ給電することが可能となっている。この意味において、内部バッテリー144とレギュレータ145と電源切替装置146とが上記主装置の給電ユニットを構成する。

【0031】電源接続状態判断回路142は、電源切替装置146と接続端子121と主装置内の副装置のための充電器150とに信号結線されており、上記電源切替装置146から給電された電力で駆動され、主装置141が外部電源161からの電力供給状態にあるか、自己の内部バッテリー144からの電力供給状態にあるかの状態を検査し、この検査結果を電源ステータス信号107、149として主装置内の副装置のための充電器150および副装置101へ通知するようになっている。なお、電源ステータス信号107としては、2つの正電圧の基準値が使用される。この意味において、電源接続状態判断回路142が上記判断ユニットを構成する。

【0032】主装置内の副装置のための充電器150は、接続端子123と上記電源切替装置146とに電源結線で接続されており、電源接続状態判断回路142と信号結線で接続されている。そして、接続端子123を介して副装置内のスイッチB106に充電電流を供給可能となっている。また、電源ステータス信号149は、主装置内の副装置のための充電器150に受信され、この受信された電源ステータス信号149が内部バッテリー接続状態を示す場合は主装置内の副装置のための充電器150の充電電流の供給が停止され、電源ステータス信号149が外部電源接続状態を示す場合は主装置内の副装置のための充電器150の充電電流が供給される。

【0033】一方、主装置141と副装置101とは、信号結線のための接続端子121と電源結線のための接続端子122および123とにより接続されており、接続端子122および123を介して電力が供給され、接続端子121を介して電源ステータス信号107が入力される。この意味において、接続端子122および123と上記出力ユニットを構成する。

【0034】また、副装置101は、主装置と接続してデータのやりとりなどをつつ所定の機能をせる電子機器であり、この所定の機能をさせるための副装置回路103を備えており、内部バッテリー104として2次電池を備えている。さらに、副装置101は、スイッチ制御装置102とスイッチA105およびB106を備えており、スイッチ制御装置102は、信号結線により接続端子121とスイッチA105とスイッチB106とに接続されている。またさらに、副装置には、電源結線により接続端子122と接続されており、接続端子122を介して供給された電力によって駆動されて、電源ステータス信号107に応じてスイッチA105とスイッチB106を切り替えるための信号を送出可能となっ

いる。

【0035】スイッチA105は、電源結線により副装置回路103に接続されており、スイッチA105の端子aはスイッチB106の端子aと電源結線により接続されている。さらに、スイッチA105の端子bは、電源結線により接続端子122と接続されている。スイッチA105は、スイッチ制御装置102からの信号に応じて端子aもしくは端子bを副装置回路103に接続するように切り替えることが可能になっている。

【0036】また、スイッチB106は、電源結線により内部バッテリー104に接続されており、スイッチB106の端子aは上述のようにスイッチA105の端子aに電源結線により接続されている。さらに、スイッチB106の端子bは電源結線により接続端子123と接続されている。スイッチB106は、スイッチ制御装置102からの信号に応じて上記端子aもしくは端子bを副装置回路103に接続するように切り替えることが可能になっている。ここで、スイッチA105とスイッチB106のスイッチ制御装置102からの信号に対する動作は同一であり、スイッチA105が端子aに切り替えられたときはスイッチB106も端子aに切り替えられるようになっている。

【0037】電源ステータス信号107が外部電源接続状態を示しているときは、このスイッチA105とスイッチB106との両方とも端子bに切り替えられ、上記接続端子122からの電力がスイッチA105を介して副装置回路103に供給され、かつ、接続端子123からの充電電流がスイッチB106を介して内部バッテリー104に供給される。一方、電源ステータス信号107が内部バッテリー接続状態を示すときは、スイッチA105とスイッチB106との両方とも端子aに切り替えられ、内部バッテリー104の電力がスイッチA105を介して副装置回路103に供給される。

【0038】この意味において、上記スイッチ制御装置102とスイッチA105とスイッチB106とが上記充電制御ユニットを構成し、上記内部バッテリー104と接続端子122および123とが上記副装置の給電ユニットを構成する。

【0039】次に、上記構成からなる本実施形態の動作を説明する。使用者はこの主装置141および副装置101を使用する場所や状況に応じて、外部電源もしくは内部バッテリーのどちらかを選んでこの主装置141を駆動している。そして、使用者が外部電源161を使用して主装置141を駆動する場合は、主装置141の電源接続状態判断回路142が主装置内の副装置のための充電器150に対して電源ステータス信号149により主装置141が外部電源接続状態であると通知し、主装置内の副装置のための充電器150が接続端子123を介して副装置101内のスイッチB106に充電電流を供給するとともに、電源切替装置146が接続端子12

11

2を介して副装置101のスイッチ制御装置102とスイッチA105に電力を供給する。

【0040】上記の場合にはさらに、電源接続状態判断回路142が、副装置101のスイッチ制御装置102に対して電源ステータス信号107により主装置141が外部電源接続状態であると通知する。するとスイッチ制御装置102からの信号により、スイッチA105およびB106はともに端子bに切り替わり、内部バッテリー104を充電し、かつ、副装置回路103には主装置141より電力を供給する。そのため、使用者は主装置141を外部電源161で使用する場合には、特別な意識をすることなしに副装置101に搭載されたバッテリー104の充電を行うことができる。

【0041】また、主装置141が内部バッテリー144を使用している場合は、主装置141の電源接続状態判断回路142が副装置101のスイッチ制御装置102に対して、電源ステータス信号107により主装置141が内部バッテリー使用状態であることを通知する。すると、スイッチ制御装置102からの信号によりスイッチA105およびB106はともに端子aに切り替わり、副装置回路103には内部バッテリー104より電力が供給される。このとき、上記スイッチA105およびスイッチB106の端子bは解放状態になっているので、これらに対する電力の供給は停止する。

【0042】このため、主装置141の内部バッテリー144の負荷が減り、結果として使用者は内部バッテリー144のみで副装置101および主装置141を駆動する場合より長く、これらの装置を使用することができる。

【0043】主装置141より通知される電源ステータス信号107は2つの正電圧の基準値を使用する。そのため、電源ステータス信号107の電圧が予告なしに小さい方の電圧値より下回った場合、スイッチ制御装置102は主装置141の電源判断と判断し、主装置141が内部バッテリー144の使用時と同じ処理、すなわち、副装置101の内部バッテリー104の端子が副装置回路103の電源供給端子に接続されるように、スイッチA105とB106の両方を端子aに接続する。この結果、副装置101はエマージェンシー処理を内部バッテリー104により実施することが可能となるので、信頼性が向上する。

【0044】上述の電力供給システムにおいては、充電器150を上記主装置141内に備える構成としたが、必ずしも主装置内に備える必要はなく副装置内に備える構成も可能である。図2は、この場合の実施形態にかかる電力供給システムを、ブロック図により示している。ここでも、太線は電力を供給するための電源結線を示しており、細線は信号を送受信するための信号結線を示している。また、各構成要素は共通アースによって接地されている。

12

【0045】同図において、主装置241は、他の電子機器と接続してデータのやりとりなどをするつて所定の機能をする電子機器であり、この所定の機能をさせるための主装置回路243を備えている。この主装置回路243は、電源切替装置246に電源結線により接続されている。また、主装置241は内部バッテリー244として2次電池を備えるとともにレギュレータ245を備えており、これらは上記電源切替装置246に接続されている。そして、この内部バッテリー244の電力は、出力248として上記電源切替装置246に出力可能となっており、レギュレータ245は外部電源261の電力をDC電源出力247に変換して出力可能となっている。

【0046】この主装置241は、電源接続状態判断回路242を備えており、この電源切替装置246は、主装置回路243、電源接続状態判断回路242、副装置への接続端子222と電源結線により接続されており、DC電源出力247、もしくは内部バッテリー244の出力248のいずれか一方を選択して、主装置回路243、電源接続状態判断回路242、副装置への接続端子222へ給電することが可能となっている。この意味において、内部バッテリー244とレギュレータ245と電源切替装置246とが、上記主装置の給電ユニットを構成する。

【0047】電源接続状態判断回路242は、電源切替装置246と接続端子221とに信号結線されており、上記電源切替装置246から給電された電力で駆動され、主装置241が外部電源261からの電力供給状態にあるか、自己の内部バッテリー244からの電力供給状態にあるかの状態を検査し、この検査結果を電源ステータス信号207として上記接続端子221を介して副装置201へ通知するようになっている。なお、電源ステータス信号207としては、2つの正電圧の基準値が使用される。この意味において、電源接続状態判断回路242が上記判断ユニットを構成する。

【0048】一方、主装置241と副装置201とは、信号結線のための接続端子221と電源結線のための接続端子222とにより接続されており、この接続端子222を介して電力が供給され、接続端子221を介して上記電源ステータス信号207が入力される。この意味において、接続端子222が上記出力ユニットを構成する。

【0049】副装置201は、上記主装置と接続してデータのやりとりなどをするつて所定の機能をする電子機器であり、この所定の機能をさせるための副装置回路203を備えており、内部バッテリー204として2次電池を備えている。さらに、副装置201は、電源制御装置202と、スイッチA205およびB206と、副装置内の充電器208とを備えており、この電源制御装置202は、信号結線により接続端子222とスイッチA2

13

05とスイッチB206と副装置内の充電器208とに接続されている。またさらに、副装置201は、電源結線により接続された接続端子222を介して供給される電力によって駆動され、電源ステータス信号207に応じてスイッチA205とスイッチB206を切り替えるための信号、および電源ステータス信号207と同一な電源ステータス信号209を送出可能となっている。

【0050】副装置内の充電器208は、上記接続端子222と上記スイッチB206とに電源結線により接続されており、上記電源制御装置202と信号結線により接続されている。そして、接続端子222を介して供給される電力により副装置内のスイッチB206に充電電流を供給可能となっている。これにより、電源ステータス信号209が副装置内の主装置のための充電器208に受信され、この受信された電源ステータス信号209が内部バッテリー接続状態を示す場合は、副装置内の充電器208の充電電流の供給が停止され、この電源ステータス信号209が外部電源接続状態を示す場合は、副装置内の充電器208の充電電流が供給される。

【0051】スイッチA205は、電源結線により副装置203に接続されており、スイッチA205の端子aはスイッチB206の端子aと電源結線により接続されており、さらに、スイッチA205の端子bは電源結線により上記接続端子222と接続されている。スイッチA205は、電源制御装置202からの信号に応じて、端子aもしくは端子bを副装置回路203に接続するように切り替えることが可能になっている。

【0052】スイッチB206は、電源結線により内部バッテリー204に接続されており、スイッチB206の端子aは上述のように上記スイッチA205の端子aに電源結線により接続されており、さらに、このスイッチB206の端子bは電源結線により接続端子222と接続されている。スイッチB206は、上記電源制御装置202からの信号に応じて上記端子aもしくは端子bを上記副装置回路203に接続するように切り替えることが可能になっている。ここで、スイッチA205とスイッチB206との電源制御装置202からの信号に対する動作は同一であり、スイッチA205が端子aに切り替えられるときはスイッチB206も端子aに切り替えられるようになっている。

【0053】電源ステータス信号207が外部電源接続状態を示しているときは、スイッチA205とスイッチB206との両方とも端子bに切り替えられ、接続端子222からの電力がスイッチA205を介して上記副装置回路203に供給され、かつ、上記副装置内の充電器208からの充電電流がこのスイッチB206を介して上記内部バッテリー204に供給される。一方、電源ステータス信号207が内部バッテリー接続状態を示すときは、スイッチA205とスイッチB206との両方とも端子aに切り替えられ、内部バッテリー204の電力

14

がスイッチA205を介してこの副装置回路203に供給される。この意味において、電源制御装置202とスイッチA205とスイッチB206とが充電制御ユニットを構成し、内部バッテリー204と接続端子222とが副装置の給電ユニットを構成する。

【0054】次に、上記構成からなる本実施形態の動作を説明する。使用者はこの主装置241および副装置201を使用する場所や状況に応じて、外部電源もしくは内部バッテリーのどちらかを選んでこの主装置241を駆動する。そして、使用者が外部電源261を使用して主装置241を駆動している場合は、主装置241の電源接続状態判断回路242が副装置201の電源制御装置202に対して接続端子221を介して電源ステータス信号207により主装置241が外部電源接続状態であると通知し、副装置内の充電器208が接続端子222を介して供給を受けた電力によりスイッチB206に充電電流を供給するとともに、電源制御装置202とスイッチA205に電力を供給する。

【0055】上記の場合にはさらに、電源制御装置202からの信号により、スイッチA205およびB206はともに端子bに切り替わり、内部バッテリー204を充電し、かつ、副装置回路203に主装置241より電力を供給する。このため、使用者は、主装置241を外部電源261で使用する場合には、特別な意図することなしに副装置201に搭載されたバッテリー204の充電を行うことができる。

【0056】また、主装置241が内部バッテリー244を使用している場合は、主装置241の電源接続状態判断回路242が副装置201の電源制御装置202に対して電源ステータス信号207により主装置241が内部バッテリー使用状態であることを通知する。すると、電源制御装置202からの信号によりスイッチA205およびB206はともに端子aに切り替わり、副装置回路203には内部バッテリー204より電力が供給される。このとき、上述のように充電電流は停止しており、スイッチA205の端子bは解放状態になっているので、これらに対する電力の供給は停止する。

【0057】このため、主装置241の内部バッテリー244の負荷が減り、結果として使用者は内部バッテリー244のみで副装置201および主装置241を駆動する場合より長く、これらの装置を使用することができる。

【0058】主装置241から通知される電源ステータス信号207は、2つの正電圧の基準値を使用する。そのため、電源ステータス信号207の電圧が許容なしに小さい方の電圧値より下回った場合、電源制御装置202は主装置241の電源断断と判断し、主装置241が内部バッテリー244の使用時と間違って、すなわち、副装置201の内部バッテリー204の端子が副装置回路203の電源供給端子に接続されるようにスイッチA

15

205とB206の両方を端子aに接続する。この結果、副装置201はエマージェンシー処理を内部バッテリー204により実施することが可能となるので、信頼性が向上する。

【0059】次に、より具体的に本発明の実施例を説明する。図3は、本発明の一実施例にかかる電力供給システムをブロック図により示している。ここで、太線は電力を供給するための電源結線を示しており、細線は信号を送受信するための信号結線を示している。また、各構成要素は共通アースによって接地されている。

【0060】同図において、ノートパソコン341は、このノートパソコンを機能させるための装置回路343を備えており、この装置回路343は、5Vレギュレータ346と12Vレギュレータ345とに電源結線により接続されている。この5Vレギュレータ346は、電源接続状態判断回路342と5V接続端子323と電源切替装置349とに電源結線により接続されており、入力電力を変換して出力可能となっており5V電源として機能する。また、12Vレギュレータ345は、12V接続端子324と電源切替装置349とに電源結線により接続されており、入力電力を変換して出力可能となっており12V電源として機能する。

【0061】電源切替装置349は、内部14、4Vバッテリー344とレギュレータ347に電源結線により接続されており、内部14、4Vバッテリー344の電力は出力352として上記電源切替装置349に出力可能となっている。レギュレータ347は、家庭用交流100V電源361の電力をDC電源出力351に変換して出力可能となっている。

【0062】電源切替装置349は、従来の電子機器にも広く普及しているものであり、上述のように5Vレギュレータ346と12Vレギュレータ345と充電器348と電源結線によって接続されており、上記DC電源出力351、もしくは内部14、4Vバッテリー344の出力352のいずれか一方を選択して、5Vレギュレータ346と12Vレギュレータ345と充電器348とへ給電することが可能となっている。

【0063】電源接続状態判断回路342は、5Vレギュレータと電源結線によって接続されており、電源状態通信端子322と電源切替装置349とに信号結線されている。そして、この5Vレギュレータ346から給電された電力にて駆動され、ノートパソコン341が家庭用交流100V電源361からの電力供給状態にあるか、自己の内部14、4Vバッテリー344からの電力供給状態にあるかの状態を検査し、この検査結果を電源ステータス信号312、353として電源状態通信端子322および充電器348へ通知するようになっている。なお、電源ステータス信号312、353は2つの正電圧の基準値を使用する。

【0064】充電器348は、充電用電力供給端子32

16

5と電源切替装置349とに電源結線により接続されており、電源接続状態判断回路342と信号結線によって接続されている。そして、充電用電力供給端子325を介してハードディスク装置内のスイッチB308に充電電流を供給可能となっており、電源ステータス信号353がこの充電器348に受信され、この受信された電源ステータス信号353が内部14、4Vバッテリー接続状態を示す場合には充電器348の充電電流の供給が停止される。

【0065】一方、このノートパソコン341とハードディスク装置301とは、標準のディスクインタフェースであるSCSIバス350およびSCSIバス311を備えており、SCSIバス端子321と、信号結線のための電源状態通信端子322と電源結線のための5V接続端子323と12V接続端子324と、充電用電力供給端子325とにより接続されている。これにより、5V接続端子323と、12V接続端子324と、充電用電力供給端子325を介して電力が供給され、電源状態通信端子322を介して上記電源ステータス信号312が入力され、SCSIバス端子321を介してデータのやりとりがされる。

【0066】ハードディスク装置301内のスイッチ制御装置302は、信号結線により電源状態通信端子322と、スイッチB308と、スイッチA309aと、スイッチA309bとに接続されており、さらに、電源結線により上記5V接続端子323と接続されている。これにより、スイッチ制御装置302は、5V接続端子323を介して供給された電力によって駆動され、電源ステータス信号312に応じてスイッチB308とスイッチA309aとスイッチA309bとを切り替えるための信号を送出可能となっている。

【0067】スイッチA309aは、電源結線によりハードディスク装置の装置回路303に接続されており、このスイッチA309aの端子aは5Vレギュレータ306と電源結線により接続されており、さらに、このスイッチA309aの端子bは電源結線により上記5V接続端子323と接続されている。このスイッチA309aは、上記スイッチ制御装置302からの信号に応じて上記端子aもしくは端子bを上記ハードディスク装置の装置回路303に接続するように切り替えることが可能となっている。

【0068】スイッチA309bは、電源結線によりハードディスク装置の装置回路303に接続されており、スイッチA309bの端子aは、12Vレギュレータ305と電源結線により接続されており、さらに、このスイッチA309bの端子bは、電源結線により上記12V接続端子324と接続されている。スイッチA309bは、スイッチ制御装置302からの信号に応じて端子aもしくは端子bをハードディスク装置の装置回路303に接続するように切り替えることが可能になってい

17

る。

【0069】スイッチB308は、電源結線により内部14、4Vバッテリー304に接続されており、スイッチB308の端子aは上記5Vレギュレータ306と12Vレギュレータ305とに接続されており、さらに、スイッチB308の端子bは電源結線により充電用電力供給端子325と接続されている。スイッチB308は、上記スイッチ制御装置302からの信号に応じて上記端子aもしくは端子bを上記ハードディスク装置の装置回路303に接続するように切り替えることが可能になっている。ここで、スイッチA309aとスイッチA309bとスイッチB308の上記スイッチ制御装置302からの信号に対する動作は同一であり、スイッチA309aが端子aに切り替えられるときは、スイッチA309bおよびスイッチB308も端子aに切り替えられるようになっている。

【0070】上記電源ステータス信号312が外部電源接続状態を示しているときは、スイッチA309aと、スイッチA309bと、スイッチB308とは端子bに切り替えられる。これにより、上記5V接続端子323からの電力がスイッチA309aを介してハードディスク装置の装置回路303に供給され、12V接続端子324からの電力がこのスイッチA309bを介してハードディスク装置の装置回路303に供給され、さらに、充電用電力供給端子325からの充電電流がスイッチB308を介して内部バッテリー304に供給される。

【0071】一方、電源ステータス信号312が内部バッテリー接続状態を示すときは、スイッチA309aと、スイッチA309bと、スイッチB308とは端子aに切り替えられる。これにより、内部14、4Vバッテリー304の電力は5Vレギュレータ306および12Vレギュレータ305により変換され、5V電源の出力がスイッチA309aを介してハードディスク装置の装置回路303に供給され、12V電源の出力がスイッチA309bを介してハードディスク装置の装置回路303に供給される。

【0072】次に、上記構成からなる本実施形態の動作を説明する。使用者はこのノートパソコン341およびハードディスク装置301を使用する場所や状況に応じて、家庭用交流100V電源もしくは内部バッテリーのどちらかを選んでこのノートパソコン341を駆動している。そして、使用者が家庭用交流100V電源361を使用してノートパソコン341を駆動する場合は、ノートパソコン341の電源接続状態判断回路342が充電器348に対して電源ステータス信号353によりノートパソコン341が外部電源接続状態であると通知する。これにより、この充電器348が充電用電力供給端子325を介してハードディスク装置301内のスイッチB308に充電電流を供給するとともに、5Vレギュレータ346が5V接続端子323を介してスイッチA

18

309aに電力を供給し、12Vレギュレータ345が12V接続端子324を介してスイッチA309bに電力を供給する。

【0073】上記の場合にはさらに、電源接続状態判断回路342が、ハードディスク装置301のスイッチ制御装置302に対して電源ステータス信号312によりノートパソコン341が外部電源接続状態であると通知する。すると、スイッチ制御装置302からの信号によって、スイッチA309aと、スイッチA309bと、スイッチB308は端子bに切り替わり、内部バッテリー304を充電し、かつ、ハードディスク装置の装置回路303にノートパソコン341により電力を供給する。このため、使用者は、ノートパソコン341を家庭用交流100V電源361で使用する場合には、特別な意識をすることなしにハードディスク装置301に搭載されたバッテリー304の充電を行うことができる。

【0074】ノートパソコン341が内部14、4Vバッテリー344を使用している場合は、電源接続状態判断回路342がハードディスク装置301のスイッチ制御装置302に対して、電源ステータス信号312によりノートパソコン341が内部バッテリー使用状態であることを通知する。すると、スイッチ制御装置302からの信号によってスイッチA309aとスイッチA309bとスイッチB308はともに端子aに切り替わる。これにより、内部14、4Vバッテリー304の電力は5Vレギュレータ306および12Vレギュレータ305により変換され、5V電源の出力をスイッチA309aを介してハードディスク装置の装置回路303に供給し、12V電源の出力をスイッチA309bを介してこのハードディスク装置の装置回路303に供給する。

【0075】このとき、スイッチA309aとスイッチA309bと、スイッチB308端子bとは解放状態になっているので、これらに対する電力の供給は停止する。このため、ノートパソコン341の内部14、4Vバッテリー344の負荷が減り、結果として、使用者は内部14、4Vバッテリー344のみでハードディスク装置301およびノートパソコン341を駆動する場合より長く、これらの装置を使用することができる。

【0076】ノートパソコン341から通知される電源ステータス信号312は、2つの正電圧の基準値を使用する。そのため、電源ステータス信号312の電圧が予告なしに小さい方の電圧値以下へ下がった場合、スイッチ制御装置302はノートパソコン341の電源断断と判断し、ノートパソコン341が内部14、4Vバッテリー344の使用時と同じ処理を行う。すなわち、ハードディスク装置301の内部バッテリー304の端子がハードディスク装置の装置回路303の電源供給端子に接続されるように、スイッチA309aと、スイッチA309bと、スイッチB308とを端子aに接続する。この結果、ハードディスク装置301は、進行中の記録動

作の正常終了作業やヘッドのリトラクト等のエマージェンシー処理を内部14、4Vバッテリー304により実施することが可能となるので、ノートパソコンの電源障害発生時の信頼性が向上する。

【0077】ここで、上述のように外部電源を接続して主装置を駆動しているときには、使用者は副装置の内部バッテリーの充電を意識しないですむものの、内部バッテリーで主装置を駆動しているときに、主装置よりも副装置のバッテリーが先に切れてしまったときには、上記構成では再び副装置を充電することが必要である。そこで、このような場合にも使用者がなるべく副装置の内部バッテリーの充電を意識しないで主装置および副装置を使い続けるための実施形態として、副装置のバッテリーおよび主装置の内部バッテリーの電力量の残量を検出する装置を付加して、主装置の内部バッテリーの残量に余裕があり、かつ副装置のバッテリーの残量が少なくなった場合には、現在普及しているほとんどの電子機器が行っているように、副装置の回路駆動用電力のみを主装置の内部バッテリーより供給し、副装置の内部バッテリーにて充電を行わないようにする構成としてもよい。

【0078】このように、主装置を駆動する電源を判別し、主装置が外部電源により駆動されているときには外部電源によって副装置を駆動し、かつ、副装置の内部バッテリーを充電し、主装置が内部バッテリーによって駆動されているときには、副装置の内部バッテリーによって副装置を駆動することにより、使用者が意識せずに副装置の内部バッテリーの充電とその使用をすることができ。

【0079】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、自動で接続電源を判別し、その判別に応じて内部バッテリーの充電を行うので、使用者がこの内部バッテリーの充電を意識することのない電力供給システムを提供することができる。また、請求項2にかかる発明によれば、簡単なスイッチ制御で接続電源の判別を制御することができる。

さらに、請求項3にかかる発明によれば、信頼性の高い電力供給システムを提供することができる。さらに、請求項4にかかる発明によれば、簡易な構成で信頼性の高い電力供給システムを提供することができる。さらに、請求項5にかかる発明によれば、使用継続時間を長くすることができる。さらに、請求項6にかかる発明によれば、自動で接続電源を判別し、その判別に応じて内部バッテリーの充電を行うので、使用者がこの内部バッテリーの充電を意識することのない電力供給方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態にかかる電力供給システムの概略ブロック図である。

【図2】本発明の他の実施形態にかかる電力供給システムの概略ブロック図である。

【図3】本発明の一実施例にかかる電力供給システムの詳細なブロック図である。

【符号の説明】

101 副装置

102 スイッチ制御装置

103 副装置回路

104 内部バッテリー

105 スイッチA

106 スイッチB

121 接続端子

122 接続端子

123 接続端子

141 主装置

142 電源接続状態判断回路

143 主装置回路

144 内部バッテリー

145 レギュレータ

146 電源切替装置

150 充電器

161 外部電源

Figure 1 is a block diagram of a power supply system for a portable electronic device. The system is divided into two main functional blocks: a main device (240) and an IC (200).

Main Device (240) Components:

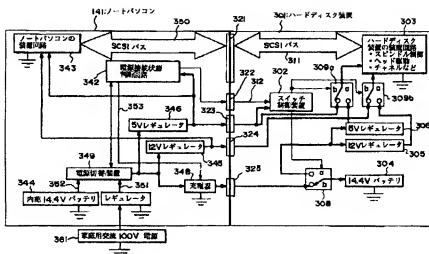
- 241: 主装置 (Main Device)**: The central unit of the main device.
- 243: 主装置制御 (Main Device Control)**: Controls the main device's power supply.
- 244: 内蔵バッテリー (Built-in Battery)**: Provides power to the main device.
- 245: 電圧調整装置 (Voltage Adjustment Device)**: Regulates the voltage from the built-in battery.
- 246: 内蔵バッテリー (Built-in Battery)**: Another built-in battery source.
- 247: レギュレータ (Regulator)**: Regulates the voltage from the built-in battery.
- 248: レギュレータ (Regulator)**: Another regulator component.
- 249: レギュレータ (Regulator)**: Another regulator component.
- 251: 外部電源 (External Power Source)**: Provides power to the main device from an external source.

IC (200) Components:

- 201: IC 電源 (IC Power Supply)**: Provides power to the IC.
- 202: 電圧調整装置 (Voltage Adjustment Device)**: Regulates the voltage for the IC.
- 205: スイッチ A (Switch A)**: Controls the power flow to the IC.
- 206: スイッチ B (Switch B)**: Controls the power flow to the IC.
- 208: 光源 (Light Source)**: Provides light output.
- 204: バッテリー (Battery)**: Provides power to the IC.

The diagram illustrates the power supply and control logic for the main device and the IC, showing how power is distributed and regulated within the system.

【図3】



*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]Performing charge to an internal battery in response to electric supply from each outside, while being able to connect mutually and being able to transmit and receive data etc. Are a feed unit which outputs necessary power a power supply system of the main unit and subdevice which it has, using an internal battery according to existence of electric supply from the outside, and in the above-mentioned main unit side. A judgment unit which judges whether the above-mentioned feed unit has received electric supply of necessary power from the exterior. From the above-mentioned feed unit, provide to subdevice an output unit which supplies electric power, and to it in the above-mentioned subdevice side. When a decision result of the above-mentioned judgment unit is inputted and a feed unit of the above-mentioned main unit has received electric supply of necessary power from the exterior. A power-supply-control system possessing a charge control unit which is made to charge an internal battery of this subdevice while a feed unit of this subdevice outputs necessary power of this subdevice in response to supply of electric power from the above-mentioned output unit.

[Claim 2]In a power supply system of a description, to above-mentioned Claim 1, a charge control unit of the above-mentioned subdevice. When a feed unit of the above-mentioned main unit has received electric supply of necessary power from the exterior based on a decision result of the above-mentioned judgment unit. While a feed unit of this subdevice outputs necessary power of this subdevice in response to supply of electric power from the above-mentioned output unit. When charging an internal battery of this subdevice and a feed unit of the above-mentioned main unit have received supply of necessary power from an internal battery. A power supply system providing a switch control means which changes outputting necessary power of this subdevice from an internal battery of this subdevice without a feed unit of this subdevice receiving supply of electric power from the above-mentioned output unit.

[Claim 3]A power supply system changing the above-mentioned switch control means in a power supply system given in above-mentioned Claim 2 so that an internal battery of the above-mentioned subdevice may supply electric power to this subdevice, when the hits of the power supply of the above-mentioned main unit are carried out.

[Claim 4]In a power supply system of a description, to above-mentioned Claim 3, the above-mentioned judgment unit. Express whether the above-mentioned main unit has received electric supply of necessary power from the exterior with a voltage signal which consists of the 1st reference voltage and 2nd reference voltage, and the above-mentioned switch control means. A power supply system judging that the hits of the power supply of the above-mentioned main unit were carried out when this voltage signal was less from a pressure value with this reference voltage smaller without an advance notice.

[Claim 5]In a power supply system of a description, to above-mentioned Claim 1, the above-mentioned subdevice. Provide a power residual quantity detecting unit which detects a residue of electric energy of an internal battery of this subdevice, and detects a residue of electric energy of an internal battery of the above-mentioned main unit, and the above-mentioned charge control unit. When a feed unit of the above-mentioned main unit has received electric supply of necessary power from an internal battery. When a residue of an internal battery of this

main unit has a margin with this power residual quantity detecting unit, and a residue of an internal battery of this subdevice ran short and it is detected, A power supply system charging an internal battery of this subdevice while outputting necessary power of this subdevice in response to supply of electric power from the above-mentioned output unit.

[Claim 6]In subdevice which can receive electric supply from the main unit which can be supplied outside, and this main unit for electric power while being able to connect mutually and being able to transmit and receive data etc., Performing charge to an internal battery in response to electric supply from each exterior. Are necessary power a power supply method outputted to this main unit and subdevice, using an internal battery according to existence of electric supply from the outside, and in the above-mentioned main unit side. Provide a deciding step which judges whether supply of necessary power is received from the exterior, and in the above-mentioned subdevice side. When it is judged that the above-mentioned main unit has received electric supply of necessary power from the exterior according to the above-mentioned deciding step, while outputting necessary power of this subdevice in response to supply of electric power from the above-mentioned main unit, A power supply method possessing a charge control process of being made to charge an internal battery of this subdevice.

[Translation done.]

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the power supply system and power supply method which supply electric power to the electronic device which can be especially driven by the internal battery or an external power about a power supply system and a power supply method.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, portable computer devices, such as a notebook computer usable as a driving source, are spreading an external power or an internal battery. This portable computer device is carried, and when using it at a place without an external power, an internal battery is used as a driving source. However, since it is a certain limited quantity, if the total electric energy of a battery usable at one charge has the large power consumption of this portable computer device, available time becomes short and it is very inconvenient. [of available time] In usually using computer paraphernalia, in order to use subdevices, such as outside attachment or internal hard disk equipment, for computer paraphernalia, connecting, such required power consumption will increase that such subdevices increase in number.

[0003] Then, various technology is developed in order to lengthen the hour of use of this portable computer device. For example, in the power-saving power supply circuit currently indicated by the publication-number No. 314587 [eight to] gazette. The state where all the functions operate in CPU of computer paraphernalia, Subdevice is controlled to be in the operating status which sets up some states, such as the state where it has stopped, and detected the operating status of subdevice further, and it is made to be in the state of sufficient CPU to realize this operating status, and was suitable for the state of CPU except interruption processing.

[0004] That is, as the total function of CPU and subdevice is not always driven usable, and required sufficient function is driven at the time of use so that it may become usable, aggregate consumption electric power is reduced.

[0005] However, if the subdevices connected also in this technology increase in number, the amount of used electricity which the internal battery of computer paraphernalia pays too will increase. It may also happen to use up the electric power which the battery stored electricity while the subdevice connected when it had continued using in the state of operating all the functions of CPU and the connected subdevice for a long time has not been in the state of consuming much electric power and reducing power consumption after all. And when such, the usable time of computer paraphernalia will become short.

[0006] Then, an internal battery is carried also in subdevice and the technology provided with the battery which the electric power which this subdevice consumes carried in each subdevice is also developed. By such technology, the internal battery of the above-mentioned computer paraphernalia just needs to provide the self electric power to consume, and the hour of use of these computer paraphernalia is relatively prolonged compared with the case where this technology is not used. Even if the power supply of the above-mentioned computer paraphernalia etc. is intercepted for a certain Reason, since subdevice owns the internal battery in self, it has an effect which protects operation of this subdevice.

[0007]

[Problem to be solved by the invention] The following problems occur in the conventional power supply system and power supply method which were mentioned above. A battery needs to be charged as a premise of that use, and when using many subdevices, it is troublesome that a user controls being conscious of use and charge of the battery of this subdevice. Furthermore, it is dramatically troublesome, while not using these computer paraphernalia and taking much time beforehand, if it is going to charge this battery separately. That is, at the time of use of the above-mentioned computer paraphernalia etc., how it controlling, without making a user

conscious of use and charge of this battery and problem occur, and research to this problem is not fully done.

[0008]Subdevice is connected to the main unit which carries out a host role, and there is a power supply unit of the camcorder/movie currently indicated by the publication-number No. 86121 [six to] gazette as technology of charging the battery carried in this subdevice to connect, for example. This power supply unit can equip with a battery and a camcorder/movie while acquiring electric power from the exterior, and it acquires a video signal, an audio signal, etc. from this camcorder/movie further, and an output is outside possible for it. And this camcorder/movie can drive in response to supply of electric power via this power supply unit, and can charge the internal battery of this camcorder/movie. It is possible to attach a battery other than said battery to this power supply unit, and two batteries can be charged at once.

[0009]In the above-mentioned technology, it can charge via the above-mentioned power supply unit here, carrying a battery in the above-mentioned camcorder/movie, and it is still more indispensable that this power supply unit of what can charge uses another battery for an external power, connecting simultaneously. Therefore, when using it, connecting the subdevice which carries an internal battery for an internal battery in portable computer devices, such as a notebook computer usable as a driving source, even if it applies. When there is an external power, it is only acting as a battery charger which charges the internal battery of subdevice via a portable computer. For this reason, it is still problem how the internal battery of subdevice is used and controlled.

[0010]This invention was made in view of the aforementioned problem, and aims at offer of the power supply system which can carry out charge and its use of a battery, and a power supply method for a user not being conscious.

[0011]

[Means for solving problem]To achieve the above objects, invention concerning Claim 1, Performing charge to an internal battery in response to the electric supply from each outside, while being able to connect mutually and being able to transmit and receive data etc. Are the feed unit which outputs necessary power a power supply system of the main unit and subdevice which it has, using an internal battery according to the existence of the electric supply from the outside, and in the above-mentioned main unit side. The judgment unit which judges whether the above-mentioned feed unit has received electric supply of necessary power from the exterior, From the above-mentioned feed unit, provide to subdevice the output unit which supplies electric power, and to it in the above-mentioned subdevice side. When the decision result of the above-mentioned judgment unit is inputted and the feed unit of the above-mentioned main unit has received electric supply of necessary power from the exterior. The feed unit of this subdevice is considered as the composition possessing the charge control unit which is made to charge the internal battery of this subdevice while it outputs the necessary power of this subdevice in response to supply of electric power from the above-mentioned output unit.

[0012]In invention concerning Claim 1 constituted as mentioned above, if the judgment unit by the side of the above-mentioned main unit judges whether the above-mentioned feed unit has received electric supply of necessary power from the exterior. When the feed unit of the above-mentioned main unit has received electric supply of necessary power from the exterior based on this decision result, the charge control unit of the above-mentioned subdevice. While the feed unit of this subdevice outputs the necessary power of this subdevice in response to supply of electric power from the above-mentioned output unit, the internal battery of this subdevice is charged. That is, subdevice charges a self internal battery while supplying self electric power in response to supply of electric power via the main unit from an external power. Therefore, if the main unit is used driving it by an external power, even if the user is not conscious at all about charge, subdevice will charge an internal battery.

[0013]What is necessary is just to be able to judge here whether the above-mentioned judgment unit is supplying electric power in electric power required for the above-mentioned main unit from the exterior. For example, what is necessary is to send out the signal which shows external power use, if it is in the electric power supply state from an external power in the above-mentioned feed unit, and just to send out the signal which shows internal battery use, if it is in

the electric power supply state from an internal battery. The above-mentioned feed unit supplies the rated voltage and amperage rating which this main unit and subdevice drive in the main unit and subdevice from the battery attached [from] to these pieces of equipment outside these pieces of equipment. What is necessary is just to be able to charge these batteries if needed, and the above-mentioned output unit just transmits electric power using a cable etc. For example, outside this main unit, the electric power of a from may change the output of home AC power supply, and may obtain this rating, the output of business-use AC power supply may be changed and used for it, and various external powers can be used for it.

[0014] And since the rating of the main unit and the rating of subdevice are the same, generally as electric power of a from, outside this subdevice, When the feed unit of this subdevice uses the electric power which the feed unit of this main unit changed into the rating of the main unit as mentioned above, and the above-mentioned output unit outputted, can obtain rating, but. The direct output of the electric power inputted into the above-mentioned main unit from the outside is carried out in the above-mentioned output unit, and it may be made to change this output power into the rating of this subdevice with the feed unit of this subdevice.

[0015] The above-mentioned internal battery can also change the output power so that it may become the above-mentioned rating, since it is good if charge is possible, generally rechargeable batteries, such as a nickel-cadmium battery battery, are used, but as long as it is a rechargeable battery in which the above-mentioned rating is obtained, what kind of battery may be used.

[0016] The above-mentioned charge control unit should just control charge of the battery of subdevice according to whether the feed unit of the above-mentioned main unit has received electric supply of necessary power from the exterior. Therefore, invention which starts Claim 2 as an example of the control. In the power supply system of a description, to above-mentioned Claim 1, the charge control unit of the above-mentioned subdevice. When the feed unit of the above-mentioned main unit has received electric supply of necessary power from the exterior based on the decision result of the above-mentioned judgment unit. While the feed unit of this subdevice outputs the necessary power of this subdevice in response to supply of electric power from the above-mentioned output unit. Without the feed unit of this subdevice receiving supply of electric power from the above-mentioned output unit, when charging the internal battery of this subdevice and the feed unit of the above-mentioned main unit have received supply of necessary power from the internal battery. It has composition possessing the switch control means which changes outputting the necessary power of this subdevice from the internal battery of this subdevice.

[0017] In invention concerning Claim 2 constituted as mentioned above. If it judges whether the above-mentioned judgment unit has received electric supply of necessary power from the exterior with the feed unit of the above-mentioned main unit. That judgment is reflected in the above-mentioned switch control means, and is changed by the case where it is made from the case where electric supply of as opposed to the feed unit of the above-mentioned main unit in processing of the above-mentioned charge control unit of necessary power is made from the outside by this switch control means, and an internal battery.

[0018] Namely, when there is electric supply from the exterior to the above-mentioned main unit. When the above-mentioned subdevice also charges a self drive and a self internal battery in response to the electric supply from this outside via the main unit and does not have the electric supply from the outside, the above-mentioned subdevice drives self by supply of the electric power from a self internal battery. Here, the above-mentioned switch control means should just be made to perform control according to the case where the above-mentioned judgment unit judges, for example, should just use switching operation of a transistor.

[0019] By the way, while the main unit is using the external power, when the case where the power cord has been removed suddenly, and sudden interruption to service occur, the hits of this external power are carried out. At this time, it may happen that the data memorized by the hits of this power supply in the hard disk drive etc. is damaged. Thus, although there is equipment it is not preferred to drop a power supply rapidly plentifully, when it depends for the driving source of subdevice on the driving source of the main unit while the main unit is driving by the external power in this invention, and the hits of the power supply of the main unit are

carried out, it is not preferred to carry out the hits also of the power supply of subdevice. [0020]Then, invention which starts Claim 3 as an example which this subdevice can protect when the hits of such a power supply happen. In the power supply system given in above-mentioned Claim 2, the above-mentioned switch control means is considered as the composition changed so that the internal battery of the above-mentioned subdevice may supply electric power to this subdevice, when the hits of the power supply of the above-mentioned main unit are carried out.

[0021]Invention concerning Claim 3 constituted as mentioned above, even if the hits of the power supply of the above-mentioned main unit are carried out, driving subdevice with the internal battery of the above-mentioned subdevice is continued. That is, it prevents turning off rapidly the equipment it is not preferred to drop a power supply rapidly.

[0022]Invention concerning Claim 4 as an example of the composition in the subdevice protection here at the time of the above-mentioned power supply hits. In the power supply system of a description, to above-mentioned Claim 3, the above-mentioned judgment unit, Express whether the above-mentioned main unit has received electric supply of necessary power from the exterior with the voltage signal which consists of the 1st reference voltage and 2nd reference voltage, and the above-mentioned switch control means. When this voltage signal is less from a pressure value with this reference voltage smaller without an advance notice, it has composition judged that the hits of the power supply of the above-mentioned main unit were carried out.

[0023]If the case where electric power is supplied to necessary power [as opposed to the feed unit of the above-mentioned main unit in the above-mentioned judgment unit] from the outside, or the case where electric power is supplied from the internal battery is judged in invention concerning Claim 4 constituted as mentioned above, Each is made to correspond to a predetermined pressure value, and it sends out to subdevice by making this pressure value into a signal. Since a voltage signal will be less than the above-mentioned switch control means from a pressure value with this reference voltage smaller without an advance notice if switching operation is performed according to this pressure value and the hits of the power supply of this above-mentioned main unit arise further, it is judged that the hits of the power supply of the above-mentioned main unit were carried out in this case. That is, in the case of the power supply over the above-mentioned main unit, it corresponds to a division and the processing at the time of power supply hits by the above-mentioned switch control means.

[0024]As an example of the composition which a user is not made conscious of charge of an internal battery, and can carry out it to him if possible when the internal battery of subdevice is run out while the main unit is driving with the internal battery. In the power supply system of a description, invention concerning Claim 5 to above-mentioned Claim 1 the above-mentioned subdevice, Provide the power residual quantity detecting unit which detects the residue of the electric energy of the internal battery of this subdevice, and detects the residue of the electric energy of the internal battery of the above-mentioned main unit, and the above-mentioned charge control unit. When the feed unit of the above-mentioned main unit has received electric supply of necessary power from the internal battery. When the residue of the internal battery of this main unit has a margin with this power residual quantity detecting unit, and the residue of the internal battery of this subdevice ran short and it is detected. While outputting the necessary power of this subdevice in response to supply of electric power from the above-mentioned output unit, charge of the internal battery of this subdevice is considered as the composition which is made not to perform.

[0025]Invention concerning Claim 5 constituted as mentioned above, When the feed unit of the above-mentioned main unit has received electric supply of necessary power from the internal battery of the above-mentioned main unit. When the power residual quantity detecting unit of the above-mentioned subdevice detects the residue of the electric energy of the internal battery of this subdevice and detects the residue of the electric energy of the internal battery of the above-mentioned main unit, the above-mentioned charge control unit. The residue of the internal battery of the main unit has a margin, and when the residue of the internal battery of this subdevice ran short and it detects, while outputting the necessary power of this subdevice

in response to supply of electric power from the above-mentioned output unit, it is made not to perform charge of the internal battery of this subdevice.

[0026] That is, since the above-mentioned subdevice will receive electric supply of electric power from the internal battery of this main unit if the power residual quantity of the internal battery of the above-mentioned main unit has a margin when there is little power residual quantity of the internal battery of this subdevice, subdevice is driven even if only the electric power of the internal battery of subdevice is turned off. Therefore, the above-mentioned main unit and subdevice continue driving, without a user being conscious of charge of a battery, if the power residual quantity of the internal battery of the above-mentioned main unit has a margin.

[0027] It not being limited to the equipment of substance and functioning also as that method can understand easily the technique of distinguishing the power supply state of the main unit and controlling charge of the internal battery of subdevice, and supply of the electric power to this subdevice according to that state, as mentioned above.

[0028] Then, while being able to connect invention concerning Claim 6 mutually and being able to transmit and receive data etc., In the subdevice which can receive the electric supply from the main unit which can be supplied outside, and this main unit for electric power. Performing charge to an internal battery in response to electric supply from each exterior. Are necessary power a power supply method outputted to this main unit and subdevice, using an internal battery according to the existence of the electric supply from the outside, and in the above-mentioned main unit side. Provide the deciding step which judges whether supply of necessary power is received from the exterior, and in the above-mentioned subdevice side. When it is judged that the above-mentioned main unit has received electric supply of necessary power from the exterior according to the above-mentioned deciding step, while outputting the necessary power of this subdevice in response to supply of electric power from the above-mentioned main unit, it has composition possessing the charge control process of being made to charge the internal battery of this subdevice. That is, there is not necessarily a difference not only in equipment with substance but in being effective as the method.

[0029]

[Mode for carrying out the invention] Hereafter, the embodiment of this invention is described based on Drawings. Drawing 1 shows the power supply system concerning one embodiment of this invention with the block diagram. Here, the thick line shows the power supply wire connection for supplying electric power, and the small-gage wire shows the signal wire connection for transmitting and receiving a signal. Each component is grounded by a common ground. In the figure, the main unit 141 is an electronic device which carries out a predetermined function, connecting with other electronic devices and carrying out an exchange of data etc., and is provided with the main unit circuit 143 for carrying out this predetermined function. The main unit circuit 143 is connected to the power supply transfer device 146 by power supply wire connection. The main unit 141 is provided with the regulator 145 while it is provided with a rechargeable battery as the internal battery 144, and these are connected to the above-mentioned power supply transfer device 146. And the output of the electric power of the internal battery 144 is attained as the output 148 at the above-mentioned power supply transfer device 146, the regulator 145 changes the electric power of the external power 161 into the DC power supply output 147, and an output is possible for it.

[0030] The main unit 141 is provided with the power connection state judging circuit 142 and the battery charger 150 for the subdevice in the main unit, and the power supply transfer device 146. It is connected to the battery charger 150 for the subdevice in the main unit circuit 143 and the main unit, the power connection state judging circuit 142, and the contact button 122 to subdevice by power supply wire connection. It is possible to choose either one of the DC power supply output 147 or the output 148 of the internal battery 144, and to supply electric power to this main unit circuit 143, the battery charger 150, the power connection state judging circuit 142, and the contact button 122 to subdevice. In this meaning, the internal battery 144, the regulator 145, and the power supply transfer device 146 constitute the feed unit of the above-mentioned main unit.

[0031] Signal wire connection of the power connection state judging circuit 142 is carried out to

the power supply transfer device 146, the contact button 121, and the battery charger 150 for the subdevice in the main unit. . [whether the main unit 141 is in the electric power supply state from the external power 161 by driving with the electric power to which electric power was supplied from the above-mentioned power supply transfer device 146, and] The state whether to be in the electric power supply state from the self internal battery 144 is inspected, and this inspection result is notified to the battery charger 150 and the subdevice 101 for the subdevice in the main unit as the power supply status signals 107 and 149. The reference value of two positive voltage is used as the power supply status signal 107. In this meaning, the power connection state judging circuit 142 constitutes the above-mentioned judgment unit.

[0032]It is connected to the contact button 123 and the above-mentioned power supply transfer device 146 with power supply wire connection, and the battery charger 150 for the subdevice in the main unit is connected with the power connection state judging circuit 142 and signal wire connection. And charging current can be supplied to the switch B106 in subdevice via the contact button 123. The power supply status signal 149 is received by the battery charger 150 for the subdevice in the main unit. When this received power supply status signal 149 shows an internal battery connectable state, supply of the charging current of the battery charger 150 for the subdevice in the main unit is suspended. When the power supply status signal 149 shows an external power connectable state, the charging current of the battery charger 150 for the subdevice in the main unit is supplied.

[0033]On the other hand, the main unit 141 and the subdevice 101 are connected by the contact button 121 for signal wire connection, and the contact buttons 122 and 123 for power supply wire connection, electric power is supplied via the contact buttons 122 and 123, and the power supply status signal 107 is inputted via the contact button 121. In this meaning, the contact buttons 122 and 123 constitute the above-mentioned output unit.

[0034]The subdevice 101 is an electronic device which carries out a predetermined function, connecting with the main unit and carrying out an exchange of data etc., is provided with the subdevice circuit 103 for carrying out this predetermined function, and is provided with the rechargeable battery as the internal battery 104. The subdevice 101 is provided with the switch controller 102 and the switches A105 and B106, and the switch controller 102 is connected to the contact button 121, the switch A105, and the switch B106 by signal wire connection. It is connected with the contact button 122 by power supply wire connection, it drives to subdevice with the electric power supplied via the contact button 122, and the signal for changing the switch A105 and the switch B106 according to the power supply status signal 107 can be sent out to it.

[0035]The switch A105 is connected to the subdevice circuit 103 by power supply wire connection, and the terminal a of the switch A105 is connected with the terminal a of the switch B106 by power supply wire connection. The terminal b of the switch A105 is connected with the contact button 122 by power supply wire connection. It is possible to change so that the switch A105 may connect the terminal a or the terminal b to the subdevice circuit 103 according to the signal from the switch controller 102.

[0036]The switch B106 is connected to the internal battery 104 by power supply wire connection, and the terminal a of the switch B106 is connected to the terminal a of the switch A105 by power supply wire connection as mentioned above. The terminal b of the switch B106 is connected with the contact button 123 by power supply wire connection. It is possible to change so that the switch B106 may connect the above-mentioned terminal a or the terminal b to the subdevice circuit 103 according to the signal from the switch controller 102. The operation to the signal from the switch controller 102 of the switch A105 and the switch B106 is the same here, and when the switch A105 is changed to the terminal a, the switch B106 is also changed to the terminal a.

[0037]When the power supply status signal 107 shows the external power connectable state, Both this switch A105 and switch B106 are changed to the terminal b, and the electric power from the above-mentioned contact button 122 is supplied to the subdevice circuit 103 via the switch A105, and the charging current from the contact button 123 is supplied to the internal battery 104 via the switch B106. On the other hand, when the power supply status signal 107

shows an internal battery connectable state, both the switch A105 and the switch B106 are changed to the terminal a, and the electric power of the internal battery 104 is supplied to the subdevice circuit 103 via the switch A105.

[0038] In this meaning, the above-mentioned switch controller 102, the switch A105, and the switch B106 constitute the above-mentioned charge control unit, and the above-mentioned internal battery 104 and the contact buttons 122 and 123 constitute the feed unit of the above-mentioned subdevice.

[0039] Next, operation of this embodiment which consists of the above-mentioned composition is explained. According to the place and situation which use this main unit 141 and subdevice 101, a user chooses either an external power or an internal battery, and is driving this main unit 141. And when a user drives the main unit 141 using the external power 161, the power connection state judging circuit 142 of the main unit 141 reports that the main unit 141 is an external power connectable state with the power supply status signal 149 to the battery charger 150 for the subdevice in the main unit. While the battery charger 150 for the subdevice in the main unit supplies charging current to the switch B106 in the subdevice 101 via the contact button 123, the power supply transfer device 146 supplies electric power to the switch controller 102 and the switch A105 of the subdevice 101 via the contact button 122.

[0040] In the above-mentioned case, the power connection state judging circuit 142 reports further that the main unit 141 is an external power connectable state with the power supply status signal 107 to the switch controller 102 of the subdevice 101. Then, with the signal from the switch controller 102, both the switches A105 and B106 change to the terminal b, and the internal battery 104 is charged, and electric power is supplied to the subdevice circuit 103 from the main unit 141. For this reason, the user can charge the battery 104 carried in the subdevice 101, without carrying out special consciousness, when using the main unit 141 by the external power 161.

[0041] When the main unit 141 is using the internal battery 144, the power connection state judging circuit 142 of the main unit 141 reports that the main unit 141 is an internal battery busy condition with the power supply status signal 107 to the switch controller 102 of the subdevice 101. Then, both the switches A105 and B106 change to the terminal a with the signal from the switch controller 102, and electric power is supplied to the subdevice circuit 103 from the internal battery 104. Since the terminal b of the above-mentioned switch A105 and the switch B106 is a released condition at this time, supply of the electric power to these stops.

[0042] For this reason, the load of the internal battery 144 of the main unit 141 decreases, and as a result, a user is longer than the case where the subdevice 101 and the main unit 141 are driven only with the internal battery 144, and can use these pieces of equipment.

[0043] The power supply status signal 107 notified from the main unit 141 uses the reference value of two positive voltage. Therefore, when less from a pressure value with the voltage of the power supply status signal 107 smaller without an advance notice, the processing as the time of use of the internal battery 144 which judges the switch controller 102 to be power supply hits of the main unit 141 that the main unit 141 is the same. That is, both switches A105 and B106 are connected to the terminal a so that the terminal of the internal battery 104 of the subdevice 101 may be connected to the power supply terminal of the subdevice circuit 103. As a result, since the subdevice 101 becomes possible [carrying out emergency processing with the internal battery 104], its reliability improves.

[0044] In an above-mentioned power supply system, although it had composition provided with the battery charger 150 in the above-mentioned main unit 141, the composition which it is not necessary to necessarily have in the main unit, and has in subdevice is also possible. Drawing 2 shows the power supply system concerning the embodiment in this case with the block diagram. Here, the thick line shows the power supply wire connection for supplying electric power, and the small-gage wire shows the signal wire connection for transmitting and receiving a signal. Each component is grounded by a common ground.

[0045] In the figure, the main unit 241 is an electronic device which carries out a predetermined function, connecting with other electronic devices and carrying out an exchange of data etc., and is provided with the main unit circuit 243 for carrying out this predetermined function. This main

unit circuit 243 is connected to the power supply transfer device 246 by power supply wire connection. The main unit 241 is provided with the regulator 245 while it is provided with a rechargeable battery as the internal battery 244, and these are connected to the above-mentioned power supply transfer device 246. And the output of the electric power of this internal battery 244 is attained as the output 248 at the above-mentioned power supply transfer device 246, the regulator 245 changes the electric power of the external power 261 into the DC power supply output 247, and an output is possible for it.

[0046] This main unit 241 is provided with the power connection state judging circuit 242, and this power supply transfer device 246. It is connected with the main unit circuit 243, the power connection state judging circuit 242, and the contact button 222 to subdevice by power supply wire connection, and either one of the DC power supply output 247 or the output 248 of the internal battery 244 is chosen, it is possible to supply electric power to the main unit circuit 243, the power connection state judging circuit 242, and the contact button 222 to subdevice. In this meaning, the internal battery 244, the regulator 245, and the power supply transfer device 246 constitute the feed unit of the above-mentioned main unit.

[0047] Signal wire connection of the power connection state judging circuit 242 is carried out to the power supply transfer device 246 and the contact button 221. [whether the main unit 241 is in the electric power supply state from the external power 261 by driving with the electric power to which electric power was supplied from the above-mentioned power supply transfer device 246, and] The state whether to be in the electric power supply state from the self internal battery 244 is inspected, and it notifies to the subdevice 201 via the above-mentioned contact button 221 by making this inspection result into the power supply status signal 207. The reference value of two positive voltage is used as the power supply status signal 207. In this meaning, the power connection state judging circuit 242 constitutes the above-mentioned judgment unit.

[0048] On the other hand, the main unit 241 and the subdevice 201 are connected by the contact button 221 for signal wire connection, and the contact button 222 for power supply wire connection, electric power is supplied via this contact button 222, and the above-mentioned power supply status signal 207 is inputted via the contact button 221. In this meaning, the contact button 222 constitutes the above-mentioned output unit.

[0049] The subdevice 201 is an electronic device which carries out a predetermined function, connecting with the above-mentioned main unit and carrying out an exchange of data etc., is provided with the subdevice circuit 203 for carrying out this predetermined function, and is provided with the rechargeable battery as the internal battery 204. The subdevice 201 is provided with the power control 202, the switches A205 and B206, and the battery charger 208 in subdevice, and this power control 202, it is connected to the contact button 222, the switch A205, the switch B206, and the battery charger 208 in subdevice by signal wire connection. The subdevice 201 is driven with the electric power supplied via the contact button 222 connected by power supply wire connection. The signal for changing the switch A205 and the switch B206 according to the power supply status signal 207 and the same power supply status signal 209 as the power supply status signal 207 can be sent out.

[0050] It is connected to the above-mentioned contact button 222 and the above-mentioned switch B206 by power supply wire connection, and the battery charger 208 in subdevice is connected with the above-mentioned power control 202 by signal wire connection. And charging current can be supplied to the switch B206 in subdevice with the electric power supplied via the contact button 222. When the power supply status signal 209 is received by the battery charger 208 for the main unit in subdevice and this received power supply status signal 209 shows an internal battery connectable state by this, When supply of the charging current of the battery charger 208 in subdevice is suspended and this power supply status signal 209 shows an external power connectable state, the charging current of the battery charger 208 in subdevice is supplied.

[0051] The switch A205 is connected to the subdevice circuit 203 by power supply wire connection, the terminal a of the switch A205 is connected with the terminal a of the switch B206 by power supply wire connection, and the terminal b of the switch A205 is further

connected with the above-mentioned contact button 222 by power supply wire connection. It is possible to change the switch A205 according to the signal from the power control 202, so that the terminal a or the terminal b may be connected to the subdevice circuit 203.

[0052]The switch B206 is connected to the internal battery 204 by power supply wire connection. The terminal a of the switch B206 is connected to the terminal a of the above-mentioned switch A205 by power supply wire connection as mentioned above, and the terminal b of this switch B206 is further connected with the contact button 222 by power supply wire connection. It is possible to change so that the switch B206 may connect the above-mentioned terminal a or the terminal b to the above-mentioned subdevice circuit 203 according to the signal from the above-mentioned power control 202. The operation to the signal from the power control 202 of the switch A205 and the switch B206 is the same here, and when the switch A205 is changed to the terminal a, the switch B206 is also changed to the terminal a.

[0053]When the power supply status signal 207 shows the external power connectable state, Both the switch A205 and the switch B206 are changed to the terminal b. The electric power from the contact button 222 is supplied to the above-mentioned subdevice circuit 203 via the switch A205, and the charging current from the battery charger 208 in the above-mentioned subdevice is supplied to the above-mentioned internal battery 204 via this switch B206. On the other hand, when the power supply status signal 207 shows an internal battery connectable state, both the switch A205 and the switch B206 are changed to the terminal a, and the electric power of the internal battery 204 is supplied to this subdevice circuit 203 via the switch A205. In this meaning, the power control 202, the switch A205, and the switch B206 constitute a charge control unit, and the internal battery 204 and the contact button 222 constitute the feed unit of subdevice.

[0054]Next, operation of this embodiment which consists of the above-mentioned composition is explained. According to the place and situation which use this main unit 241 and subdevice 201, a user chooses either an external power or an internal battery, and drives this main unit 241. And when the user is driving the main unit 241 using the external power 261, The power connection state judging circuit 242 of the main unit 241 reports that the main unit 241 is an external power connectable state with the power supply status signal 207 via the contact button 221 to the power control 202 of the subdevice 201. While supplying charging current to the switch B206 with the electric power with which the battery charger 208 in subdevice received supply via the contact button 222, electric power is supplied to the power control 202 and the switch A205.

[0055]In the above-mentioned case, both the switches A205 and B206 change with the signal from the power control 202 further at the terminal b, and the internal battery 204 is charged, and electric power is supplied to the subdevice circuit 203 from the main unit 241. For this reason, the user can charge the battery 204 carried in the subdevice 201, without carrying out special consciousness, when using the main unit 241 by the external power 261.

[0056]When the main unit 241 is using the internal battery 244, the power connection state judging circuit 242 of the main unit 241 reports that the main unit 241 is an internal battery busy condition with the power supply status signal 207 to the power control 202 of the subdevice 201. Then, both the switches A205 and B206 change to the terminal a with the signal from the power control 202, and electric power is supplied to the subdevice circuit 203 from the internal battery 204. Since charging current has stopped and the terminal b of the switch A205 has become a released condition as mentioned above at this time, supply of the electric power to these steps.

[0057]For this reason, the load of the internal battery 244 of the main unit 241 decreases, and as a result, a user is longer than the case where the subdevice 201 and the main unit 241 are driven only with the internal battery 244, and can use these pieces of equipment.

[0058]The reference value of two positive voltage is used for the power supply status signal 207 notified from the main unit 241. Therefore, when less from a pressure value with the voltage of the power supply status signal 207 smaller without an advance notice. The processing as the time of use of the internal battery 244 which judges the power control 202 to be power supply hits of the main unit 241 that the main unit 241 is the same. That is, both switches A205 and B206 are connected to the terminal a so that the terminal of the internal battery 204 of the

subdevice 201 may be connected to the power supply terminal of the subdevice circuit 203. As a result, since the subdevice 201 becomes possible [carrying out emergency processing with the internal battery 204], its reliability improves.

[0059]Next, the working example of this invention is described more concretely. Drawing 3 shows the power supply system concerning one working example of this invention with the block diagram. Here, the thick line shows the power supply wire connection for supplying electric power, and the small-gage wire shows the signal wire connection for transmitting and receiving a signal. Each component is grounded by a common ground.

[0060]In the figure, the notebook computer 341 is provided with the device circuit 343 for operating this notebook computer, and this device circuit 343 is connected to the 5V regulator 346 and the 12V regulator 345 by power supply wire connection. It is connected to the power connection state judging circuit 342, 5 V-connection terminal 323, and the power supply transfer device 349 by power supply wire connection, this 5V regulator 346 changes input power, and the output of it is attained, and it functions as 5V power supply. It is connected to 12 V-connection terminal 324 and the power supply transfer device 349 by power supply wire connection, the 12V regulator 345 changes input power, and the output of it is attained, and it functions as 12V power supply.

[0061]The power supply transfer device 349 is connected to the internal 14.4V battery 344 and the regulator 347 by power supply wire connection, and an output is possible for the electric power of the internal 14.4V battery 344 to the above-mentioned power supply transfer device 349 as the output 352. The regulator 347 changes the electric power of the home exchange 100V power supply 361 into the DC power supply output 351, and an output is possible for it.

[0062]The power supply transfer device 349 is what has spread also through the conventional electronic device widely. It is connected with the 5V regulator 346, the 12V regulator 345, and the battery charger 348 by power supply wire connection as mentioned above. It is possible to choose either one of the above-mentioned DC power supply output 351 or the output 352 of the internal 14.4V battery 344, and to supply electric power to the 5V regulator 346, the 12V regulator 345, and the battery charger 348.

[0063]It is connected with 5V regulator by power supply wire connection, and signal wire connection of the power connection state judging circuit 342 is carried out to the power supply state communication terminal 322 and the power supply transfer device 349. And it drives with the electric power to which electric power was supplied from this 5V regulator 346. [whether the notebook computer 341 is in the electric power supply state from the home exchange 100V power supply 361, and] The state whether to be in the electric power supply state from the internal 14.4V battery 344 of self is inspected, and this inspection result is notified to the power supply state communication terminal 322 and the battery charger 348 as the power supply status signals 312 and 353. The power supply status signals 312 and 353 use the reference value of two positive voltage.

[0064]It is connected to the electric power supply terminal 325 for charge, and the power supply transfer device 349 by power supply wire connection, and the battery charger 348 is connected by the power connection state judging circuit 342 and signal wire connection. And supply of charging current is attained via the electric power supply terminal 325 for charge at the switch B308 in a hard disk drive. The power supply status signal 353 is received by this battery charger 348, and when this received power supply status signal 353 shows an internal 14.4V battery connectable state, supply of the charging current of the battery charger 348 is suspended.

[0065]On the other hand, this notebook computer 341 and hard disk drive 301, Have SCSI bus 350 and SCSI bus 311 which are standard disk interfacing, and The SCSI bus terminal 321, It is connected by the power supply state communication terminal 322 for signal wire connection, 5 V-connection terminal 323 for power supply wire connection, 12 V-connection terminal 324, and the electric power supply terminal 325 for charge. By this, electric power is supplied via 5 V-connection terminal 323, 12 V-connection terminal 324, and the electric power supply terminal 325 for charge, the above-mentioned power supply status signal 312 is inputted via the power supply state communication terminal 322, and an exchange of data is carried out via the SCSI bus terminal 321.

[0066]It is connected to the power supply state communication terminal 322, the switch B308, the switch A309a, and the switch A309b by signal wire connection, and the switch controller 302 in the hard disk drive 301 is further connected with the above-mentioned 5 V-connection terminal 323 by power supply wire connection. Thereby, the switch controller 302 is driven with the electric power supplied via 5 V-connection terminal 323, and can send out the signal for changing the switch B308, the switch A309a, and the switch A309b according to the power supply status signal 312.

[0067]The switch A309a is connected to the device circuit 303 of a hard disk drive by power supply wire connection. The terminal a of this switch A309a is connected with the 5V regulator 306 by power supply wire connection, and the terminal b of this switch A309a is further connected with the above-mentioned 5 V-connection terminal 323 by power supply wire connection. It is possible to change so that this switch A309a may connect the above-mentioned terminal a or the terminal b to the device circuit 303 of the above-mentioned hard disk drive according to the signal from the above-mentioned switch controller 302.

[0068]The switch A309b is connected to the device circuit 303 of a hard disk drive by power supply wire connection, and the terminal a of the switch A309b. It is connected with the 12V regulator 305 by power supply wire connection, and the terminal b of this switch A309b is further connected with the above-mentioned 12 V-connection terminal 324 by power supply wire connection. It is possible to change so that the switch A309b may connect the terminal a or the terminal b to the device circuit 303 of a hard disk drive according to the signal from the switch controller 302.

[0069]The switch B308 is connected to the internal 14.4V battery 304 by power supply wire connection. The terminal a of the switch B308 is connected to the 5V above-mentioned regulator 306 and the 12V regulator 305, and the terminal b of the switch B308 is further connected with the electric power supply terminal 325 for charge by power supply wire connection. It is possible to change so that the switch B308 may connect the above-mentioned terminal a or the terminal b to the device circuit 303 of the above-mentioned hard disk drive according to the signal from the above-mentioned switch controller 302. The operation to the signal from the above-mentioned switch controller 302 of the switch A309a, the switch A309b, and the switch B308 is the same here. When the switch A309a is changed to the terminal a, the switch A309b and the switch B308 are also changed to the terminal a.

[0070]When the above-mentioned power supply status signal 312 shows the external power connectable state, the switch A309a, the switch A309b, and the switch B308 are changed to the terminal b. The electric power from the above-mentioned 5 V-connection terminal 323 is supplied to the device circuit 303 of a hard disk drive via the switch A309a by this. The electric power from 12 V-connection terminal 324 is supplied to the device circuit 303 of a hard disk drive via this switch A309b, and the charging current from the electric power supply terminal 325 for charge is further supplied to the internal battery 304 via the switch B308.

[0071]terminal a On the other hand, when the power supply status signal 312 shows an internal battery connectable state, the switch A309a, the switch A309b, and the switch B308 are changed. The electric power of the internal 14.4V battery 304 is changed by the 5V regulator 306 and the 12V regulator 305 by this. The output of 5V power supply is supplied to the device circuit 303 of a hard disk drive via the switch A309a, and the output of 12V power supply is supplied to the device circuit 303 of a hard disk drive via the switch A309b.

[0072]Next, operation of this embodiment which consists of the above-mentioned composition is explained. According to the place and situation which use this notebook computer 341 and hard disk drive 301, a user chooses either home exchange 100V power supply or an internal battery, and is driving this notebook computer 341. And when a user drives the notebook computer 341 using the home exchange 100V power supply 361, the power connection state judging circuit 342 of the notebook computer 341 reports that the notebook computer 341 is an external power connectable state with the power supply status signal 353 to the battery charger 348. By this, while this battery charger 348 supplies charging current to the switch B308 in the hard disk drive 301 via the electric power supply terminal 325 for charge, The 5V regulator 346 supplies electric power to the switch A309a via 5 V-connection terminal 323, and the 12V regulator 345 supplies

electric power to the switch A309b via 12 V-connection terminal 324.

[0073] In the above-mentioned case, the power connection state judging circuit 342 reports further that the notebook computer 341 is an external power connectable state with the power supply status signal 312 to the switch controller 302 of the hard disk drive 301. Then, with the signal from the switch controller 302, the switch 340a, the switch 340b, and the switch B308 change to the terminal b, and the internal battery 304 is charged, and electric power is supplied to the device circuit 303 of a hard disk drive with the notebook computer 341. For this reason, the user can charge the battery 304 carried in the hard disk drive 301, without carrying out special consciousness, when using the notebook computer 341 with the home exchange 100V power supply 361.

[0074]When the notebook computer 341 is using the internal 14.4V battery 344, the power connection state judging circuit 342 reports that the notebook computer 341 is an internal battery busy condition with the power supply status signal 312 to the switch controller 302 of the hard disk drive 301. Then, both the switch A309a, the switch A309b, and the switch B308 change to the terminal a with the signal from the switch controller 302. The electric power of the internal 14.4V battery 304 is changed by the 5V regulator 306 and the 12V regulator 305 by this. The output of 5V power supply is supplied to the device circuit 303 of a hard disk drive via the switch A309a, and the output of 12V power supply is supplied to the device circuit 303 of this hard disk drive via the switch A309b.

[0075] Since the switch A309a, the switch A309b, and the switch B308 terminal b are a released condition at this time, supply of the electric power to these stops. For this reason, the load of the internal 14.4V battery 344 of the notebook computer 341 decreases, and as a result, a user is longer than the case where the hard disk drive 301 and the notebook computer 341 are driven only with the internal 14.4V battery 344, and can use these pieces of equipment.

[0076] The reference value of two positive voltage is used for the power supply status signal 312 notified from the notebook computer 341. Therefore, when less from a pressure value with the voltage of the power supply status signal 312 smaller without an advance notice, the switch controller 302 is judged to be power supply hits of the notebook computer 341, and the processing as the time of use of the internal 14.4V battery 344 that the notebook computer 341 is the same is performed. That is, the switch A309a, the switch A309b, and the switch B308 are connected to the terminal a so that the terminal of the internal battery 304 of the hard disk drive 301 may be connected to the power supply terminal of the device circuit 303 of a hard disk drive. As a result, since the hard disk drive 301 becomes possible [carrying out emergency processing of the normal termination work of on-going recording operation, retraction of a head, etc. with the internal 14.4V battery 304], its reliability at the time of power-failure generating of a notebook computer improves.

[0077] While connecting an external power as mentioned above and driving the main unit here, a user needs to charge subdevice again with the above-mentioned composition, when the battery of subdevice has been previously run out rather than the main unit, while driving the main unit with the internal battery of what does not need to be conscious of charge of the internal battery of subdevice. Then, as one embodiment for continuing using the main unit and subdevice without a user's being conscious of charge of the internal battery of subdevice if possible also in such a case, The equipment which detects the residue of the electric energy of the battery of subdevice and the internal battery of the main unit is added, When the residue of the internal battery of the main unit has a margin and the residue of the battery of subdevice decreases, It is good also as composition which supplies only the electric power for a circuit drive of subdevice from the internal battery of the main unit, and is kept from charging with the internal battery of subdevice as almost all the electronic devices that have spread now are carrying out.

[0078] Thus, while the power supply which drives the main unit is distinguished and the main unit is driving by the external power, subdevice is driven by an external power. And while the internal battery of subdevice is charged and the main unit is driving with the internal battery, charge and its use of the internal battery of subdevice can be carried out by driving subdevice with the internal battery of subdevice, without a user being conscious.

[0079]

[Effect of the Invention] Since this invention distinguishes a connected power supply automatically as explained above, and an internal battery is charged according to that distinction, the power supply system with which a user is not conscious of charge of this internal battery can be provided. According to invention concerning Claim 2, distinction of a connected power supply is controllable by easy switch control. According to invention concerning Claim 3, a reliable power supply system can be provided. According to invention concerning Claim 4, a reliable power supply system can be provided with simple composition. According to invention concerning Claim 5, use duration time can be lengthened. According to invention concerning Claim 6, since a connected power supply is distinguished automatically and an internal battery is charged according to that distinction, the power supply method with which a user is not conscious of charge of this internal battery can be provided.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is a schematic block diagram of the power supply system concerning one embodiment of this invention.

[Drawing 2] It is a schematic block diagram of the power supply system concerning other embodiments of this invention.

[Drawing 3] It is a detailed block diagram of the power supply system concerning one working example of this invention.

[Explanations of letters or numerals]

- 101 Subdevice
- 102 Switch controller
- 103 Subdevice circuit
- 104 Internal battery
- 105 Switch A
- 106 Switch B
- 121 Contact button
- 122 Contact button
- 123 Contact button
- 141 Main unit
- 142 Power connection state judging circuit
- 143 Main unit circuit
- 144 Internal battery
- 145 Regulator
- 146 Power supply transfer device
- 150 Battery charger
- 161 External power

[Translation done.]